

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-4661

⑪ Int.Cl.⁴B 24 B 37/04
41/06

識別記号

庁内整理番号

7712-3C
8308-3C

⑬ 公開 昭和61年(1986)1月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 平面研摩装置の被加工物保持機構

⑮ 特 願 昭59-121458

⑯ 出 願 昭59(1984)6月13日

⑰ 発 明 者 鎌 田 武 美 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑱ 発 明 者 安 田 哲 也 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 菅 野 中

明 細 書

1. 発明の名称

平面研摩装置の被加工物保持機構

2. 特許請求の範囲

(1) 平面研摩装置の研摩面上の被加工物を保持する保持部と、姿勢を一定に保つて設けられた支持部と、一端が該支持部に傾動自在に連結され他端が前記保持部に傾動自在に連結され軸心延長が前記被加工物の被加工面上の一点を通りかつ一平面上に位置しないように設けられた3本のリンクと、前記保持部と前記支持部とを相互に係合させこれらが相対的に回転するのを阻止する係合手段とを有することを特徴とする平面研摩装置の被加工物保持機構。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、平面研摩装置の被加工物保持機構、特に薄板の表面を研摩するための平面研摩装置の被加工物保持機構に関する。

〔従来技術とその問題点〕

一般に平面研摩装置の被加工物保持機構は、平面研摩装置の研摩面上の被加工物を保持する保持部を含んで構成され、研摩面上において被加工物を揺動させて被加工物の表面を研摩している。

第3図に従来の平面研摩装置の被加工物保持機構の一例を示す。第3図において、平面研摩装置の円盤1は軸2を中心として回転させられる。一方平面研摩装置のフレーム3にはスリーブ4が回転自在に取り付けられ、このスリーブ4の中心孔にスプライン軸5が軸方向に移動自在に、かつ軸回りにスリーブ4と一体となつて回転するように取り付けられている。フレーム3に設けられたエアシリンダ8に取り付けられたレバー7はスプライン軸5に回転自在に係合している。またフレーム3に設けたモータ8に取り付けた歯車9はスリーブ4に設けた歯車10と噛み合っている。

スプライン軸5の先端に設けられた球面状の凹部5aに半球体11が揺動自在に係合している。半球体11に押圧板12が固着され、押圧板12には棒13が設けられている。棒13に設けられたピン14は、スプラ

イン軸5の先端部に設けた溝15に係合している。スプライン軸5と棒13との間に設けられた圧縮ばね16は半球体11をスプライン軸5に押し付けるように作用し、スリーブ軸5が上昇したときに半球体11が落下するのを防止している。

押圧板12に設けられた導通孔17及び半球体11と押圧板12の間に設けられた導通孔18は、管19を介して真空ポンプ(図示省略)に連通され、被加工物である磁気ディスクの素材20を押圧板12に真空吸着するためのものである。また素材20の位置を決めるために押圧板12にリング21が固設されている。

この平面研摩装置で素材20の表面を研摩するには、エアシリンダ6を作動させて押圧板12を上昇させ、素材20を押圧板12の下面のリング21の内側に真空吸着させる。次にモータ8により回転させながら押圧板12をエアシリンダ6により下降させ、素材20を円盤1の研摩面22に押し付ける。また図には示していないが研摩面22には、研摩液が散布されている。従つて素材20の下面は、自からの回転及び円盤1の回転による摺動で研摩される。

半球体11、押圧板12の傾き運動をする部分の重量すなわち慣性が大きくなるため、押圧板12が研摩面22のうねりに追従して傾むくことができず、円滑に研摩することができない場合があるという欠点があつた。またスプライン軸5及び半球体11の球面を高精度に滑めらかに加工するのが困難であるという欠点もあつた。

(発明の目的)

本発明の目的は、上記欠点を除去し、被加工物の傾きの研摩面のうねりに対する追従性がよく円滑に被加工物を研摩することが可能な平面研摩装置の被加工物保持機構を提供することにある。

本発明の他の目的は、球面の加工を必要とせず、容易に製作することができる平面研摩装置の被加工物保持機構を提供することにある。

(発明の構成)

本発明は、平面研摩装置の研摩面上の被加工物を保持する保持部と、姿勢を一定に保つて設けられた支持部と、一端が該支持部に傾動自在に連結され他端が前記保持部に傾動自在に連結され軸心

円盤1の研摩面22は、平面になるように加工されているが、実際には僅かであるがうねりが残されている場合が多い。従つて、素材20を研摩面22に常に密着させて滑らかに研摩するには、素材20及び押圧板12を研摩面22のうねりに従つて多少傾くことができるようにする必要がある。この傾きは、半球体11のスプライン軸5の球状の凹部5aとの摺動で得られ、しかも半球体11の球面の中心Cが素材20の下面に位置するように設定されているので素材20は中心Cを中心として傾き、傾いても素材20の下面の位置は変化せずに研摩することができる。

なお管19は弾性を有し半球体11の多少の傾きは吸収できる。また半球体11がスプライン軸5に対し摺動するため、ピン14と溝15の係合により押圧板12及び素材20までモータ8による回転が伝わるようにしている。

しかし、エアシリンダ6により素材20を研摩面22に押し付ける力によりスプライン軸5と半球体11との摺動には大きな摩擦力が働くこと、及び半

延長が前記被加工物の被加工面上の一点を通りかつ一平面上に位置しないように設けられた3本のリンクと、前記保持部と前記支持部とを相互に係合させこれらが相対的に回転するのを阻止する係合手段とを有することを特徴とする平面研摩装置の被加工物保持機構である。

(実施例の説明)

次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図は第1図に示すAA'断面図である。円盤1、軸2、フレーム3、スリーブ4、エアシリンダ6、レバー7、モータ8、歯車9、10は、第3図に示すものと同じである。スプライン軸31は、軸方向に摺動自在に軸回りに一体となつて回転するようにスリーブ4に取り付けられている。押圧板34はリンク33によつてスプライン軸31の下端に設けられたフランジ32すなわち支持部に連結している。押圧板34に設けられた導通孔35は管19を介して真空ポンプ(図示省略)に連通され、素材20を押圧板34に吸

着するためのものである。また素材20の位置を決めるため押圧板34にリンク21が固設されている。

リンク33, 33, 33は3本からなりそれぞれのリンク33が球面からなる一端36でフランジ32に取り付けられ、フランジ32に傾動自在に連結される。またそれぞれリンク33は、同様に球面からなる他端37で押圧板34に取り付けられ、押圧板34に傾動自在に連結される。3本のリンク33の軸心aは素材20の被加工面上の点である中心Cを通りかつ3本のリンク33の軸心aが一平面上にないように配設されている。従つてリンク33によつてリモートセンターコンプライアンス(Remote Center Compliance)の機構が構成され、フランジ32を固定すれば、押圧板34及び素材20は微小な範囲内で中心Cを中心として傾く。すなわち微小範囲ではリンク33が一端36を中心として傾くため、他端37は軸心と直角な平面上で変位する。他端37が軸心と直角な平面上で微小変位することから、他端37と係合する押圧板34の回転運動の中心は軸心a上にあるはずということになる。この条件が3本のリンク33につ

いて生じることから、軸心aの交点である中心Cを中心として押圧板34は傾くこととなる。

なお、フランジ32、リンク33、押圧板34からなる機構は、フランジ32を固定しても押圧板34は任意の位置に傾き得るため位置が不定となるが、エアシリンダ6によつて素材20が研摩面に押し付けられ素材20及び押圧板34の傾きが定まれば、これに伴ない押圧板34の位置も定まる。ただし、上記機構のみでは、押圧板34の研摩面と直角な方向を軸とする回転を許すこととなる。そこでフランジ32に設けた縦方向の溝41に押圧板34に設けたピン42を係合させて押圧板34の回転を阻止している。

素材20を研摩面22に押し付けて研摩するとき、研摩面22のうねりに従つて押圧板34及び素材20は中心Cを中心として傾き、傾きによる素材20の被加工面の位置ずれが生じず滑めらかに研摩することができる。

また第3図に示す従来の平面研摩装置の被加工物保持機構では、エアシリンダ6による素材20を研摩面22に押し付けるための力を伝達するために、

半球体11とスプライン軸5との間に発生する摩擦力により半球体11、押圧板12及び素材20を傾けるのに要するトルクが非常に大きくなるのに対し、第1図に示す本発明の平面研摩装置の被加工物保持機構では、リンク33の一端36及び他端37の球面により摩擦力を小さくできるため、押圧板34及び素材20を傾けるのに要するトルクを小さくすることができる。

また従来の平面研摩装置の被加工物保持機構の半球体11及びスプライン軸5の球面の加工が困難であるのに対し、第1図に示す平面研摩装置の被加工物保持機構におけるリンク33の一端36及び他端37は、球面を有する構造であるが市販の球面継手又は自動調心の玉軸受等を利用して容易に得ることができる。さらにリンク33の中間部分は剛体とし、一端36及び他端37のみをゴム又はコイルばね等の弾性体としてリンク33がフランジ32及び押圧板34に対し任意に傾き得るようにすることもできる。

なお本発明は、第1図における円盤1が固定し

てあつてフレーム3とともに押圧板34等が軸2を中心として旋回するような平面研摩装置にも適用できる。

〔発明の効果〕

本発明の平面研摩装置の被加工物保持機構は、以上説明したように、保持部と支持部の間に半球体を設ける代わりに、この保持部及び支持部に傾き自在に連結し軸心の延長が被加工物の被加工面上の一点を通るリンクを設けることにより、支持部と半球体との間の摩擦をなくし、また半球体による大きな慣性をなくすことができ、研摩面のうねりに対する被加工物の追従性がよく円滑に被加工物を研摩できる。また支持部及び半球体の球面の加工を必要とせず、容易に製作できる効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の縦断面図、第2図は第1図に示すAA'断面図、第3図は従来装置の一例を示す縦断面図である。

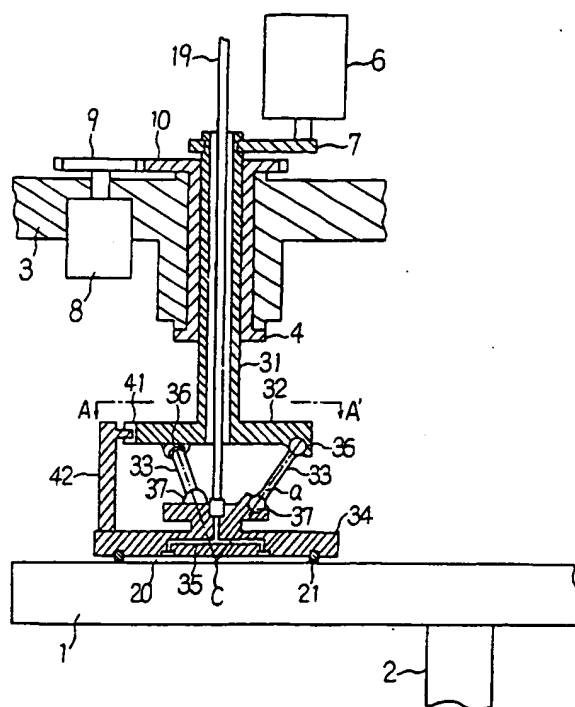
1…円盤、31…スプライン軸、11…半球体、34…

押圧板、42…ピン、41…溝、20…素材、32…フラ
ンジ、33…リンク。

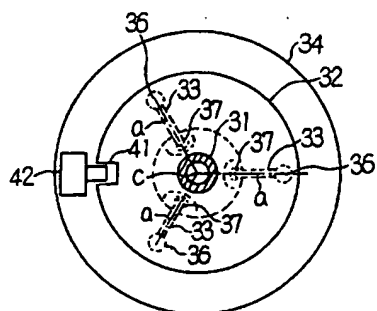
特許出願人 日本電気株式会社

代理人 弁理士 菅 野 中

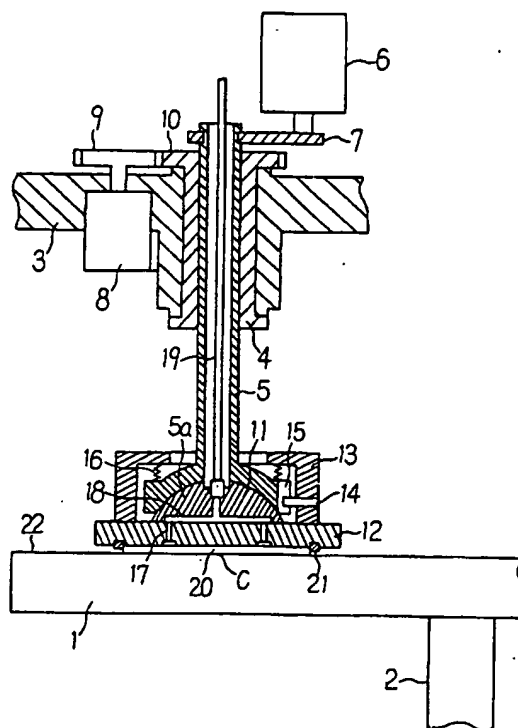
第1図



第2図



第3図



Japanese Patent Laid-Open No. 4661/1986

Laid-Open Date: January 10, 1986

Application No. 121458/1984

Application Date: June 13, 1984

Request for Examination: Not made

Inventor: Takeyoshi Kamada et al.

Applicant: NEC Corporation

Title of the Invention:

WORK PIECE HOLDING MECHANISM OF SURFACE
POLISHING APPARATUS

3. Detailed Description of the Invention

[Industrial Field of Application]

The present invention relates to a work piece holding mechanism of a surface polishing apparatus, particularly to a work piece holding mechanism of a surface polishing apparatus for polishing a surface of a thin plate.

[Prior Art and its Problems]

In general, a work piece holding mechanism of a surface polishing apparatus is constituted to include a holder which holds a work piece being laid on a polishing plane of the surface polishing apparatus and carries out surface polishing of the work piece by sliding the work piece on the polishing plane.

Figure 3 shows an example of a work.piece holding mechanism of a conventional surface polishing apparatus. In Fig.3, a disk 1 of the surface polishing apparatus is rotated with a shaft 2 centered. On a frame 3 of the apparatus, a sleeve 4 is rotatably mounted with a spline shaft 5 fitted into a center hole of the sleeve 4 such that the spline shaft 5 is movable axially, and is rotatable around its axis together with the sleeve 4. The frame 3 is provided with an air cylinder 6 to which a lever 7 is attached. The lever 7 is rotatably engaged with the spline shaft 5. A gear 9 attached to a motor 8 mounted on the frame 3 is engaged with a gear 10 mounted on the sleeve 4.

At the top end of the spline shaft 5 is provided a spherical concave 5a to which a hemisphere 11 is slidably fitted. To the hemisphere 11 is secured a pressure plate 12 which is provided with a frame 13. A pin 14 attached to the frame 13 is engaged with a groove 15 provided at the top end of the spline shaft 5. Between the spline shaft 5 and the frame 13, a compression spring 16 is provided which acts so that the hemisphere 11 is pressed onto the spline shaft 5 for preventing the hemisphere 11 from being dropped when the sleeve shaft 5 is lifted.

A communicating hole 17 provided in the pressure

plate 12 and a communicating hole 18 provided between the hemisphere 11 and the pressure plate 12 are communicated with a vacuum pump (not shown) through a pipe 19 so that a magnetic disc material 20 as a work piece is pressed onto the pressure plate 12 by applying vacuum suction. A ring 21 is secured on the pressure plate 12 for determining the position of the material 20 thereon.

Polishing the surface of the material 20 by the apparatus is carried out by operating the air cylinder 6 to lift the pressure plate 12, pressing the material 20 inside the ring 21 on the lower surface of the pressure plate 12 by applying vacuum suction, then lowering the pressure plate 12 by means of the air cylinder 6 to press the material 20 onto a polishing surface 22 of the disk 1 with the pressure plate 12 being rotated by the motor 8. Although not shown in the drawing, polishing liquid is sprayed on the polishing surface 22. As a result, the lower surface of the material 20 is polished by rubbing due to the rotation of the material 20 itself and the rotation of the disk 1.

In spite of being machined to be flat, the polishing surface 22 of the disk 1 practically has a few undulations still found to be left in many cases.

Therefore, in order to smoothly polish the material 20 always being in close contact with the polishing surface 22, the material 20 and the pressure plate 12 must be allowed to incline to some extent for following the undulations of the polishing surface 22. The inclination can be obtained by sliding the hemisphere 11 on the spherical concave 5a of the spline shaft 5 with the center C of the spherical surface of the hemisphere 11 being set so as to be positioned on the lower surface of the material 20. Thus, the material 20, with inclinations centered at the center C, can be polished without any positional variation of its lower surface even when inclined. In addition, the pipe 19 has an elasticity to allow the inclination of the hemisphere 11 to some extent. Since the hemisphere 11 rocks with respect to the spline shaft 5, transmission of the rotation of the motor 8 to the pressure plate 12 and the material 20 is made by an engagement between the pin 14 and the groove 15.

However, large friction force, experienced in the sliding motion between the spline shaft 5 and the hemisphere 11 due to the force given by the cylinder 6 for pressing the material 20 onto the polishing surface 22, and large inertia, that is, weight of the hemisphere 11 and the pressure plate 12 which are the

parts performing rocking motion, prevent the pressure plate 12 from inclining for following the undulations on the polishing surface 22, resulting in the disadvantage of making the polishing sometimes provide no smooth finish. Moreover, there was another disadvantage of providing difficulty of machining the spline shaft 5 and the hemisphere 11 with a high precision and smoothness.